

PROGRAMME DU CONCOURS DE FÉVRIER POUR LA FACULTÉ DE MÉDECINE

Le programme a été remanié pour l'adopter à la fois aux programmes des Baccalauréats libanais et français. Les questions seront posées de manière à donner des chances égales aux candidats de l'une et l'autre formations. Les épreuves des années précédentes ne peuvent donc servir de référence absolue pour l'interprétation de ce programme.

ÉPREUVES ÉCRITES :

	Durée	Coefficient
- Physique	2 heures	2
- Chimie	2 heures	2
- Biologie	2 heures	2
- Mathématique	1h30	1,5
- Culture générale	1h30	1,5
Il n'y a pas de note éliminatoire.		

PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES

I. CLASSES DE SECONDE ET PREMIÈRE

A- Algèbre

1. Le second degré : trinôme et équation du second degré - somme et produit des racines - inéquation du second degré - situations conduisant à une équation ou une inéquation du second degré.
2. Les polynômes : définition et propriétés - racines d'un polynôme - factorisation par $x-a$.
3. Exercices de raisonnement logique et de synthèse - exercices à une ou plusieurs inconnues.

B- Analyse

1. Fonctions numériques : domaine de définition - courbe représentative - parité d'une fonction et symétries d'une courbe - sens de variation et extremum - résolutions et lectures graphiques - fonctions de référence : affine, carré, cube, inverse et racine carrée.
2. Comportement asymptotique des fonctions : limites d'une fonction à l'infini - limites d'une fonction en un point - propriétés des limites - asymptotes à une courbe : asymptotes verticales, horizontales et obliques.
3. Calcul différentiel : nombre dérivé d'une fonction en un point et interprétation géométrique - dérivée sur un intervalle et fonction dérivée - fonctions dérivées des fonctions usuelles - opérations sur les fonctions dérivables - applications à l'étude du sens de variation et à la recherche d'un extremum d'une fonction.
4. Étude des fonctions polynômes et des fonctions rationnelles.

C- Statistique et probabilités

1. Statistique : vocabulaire de la statistique - représentations graphiques - caractéristiques de position : mode, médiane et moyenne - caractéristiques de dispersion : écart moyen, variance et écart-type.
2. Probabilités : vocabulaire des événements - loi de probabilité sur un ensemble fini - loi équi-répartie - propriétés.

II- CLASSE DE TERMINALE

1. Fonctions numériques : composition de fonctions - limites d'une fonction - continuité en un point et sur un intervalle - dérivation d'une fonction composée - dérivées successives d'une fonction.
2. Etude de la fonction logarithme népérien et de la fonction exponentielle de base e : définition - dérivée - propriétés algébriques - comportement asymptotique - courbe représentative.

PROGRAMME DE PHYSIQUE**1 - Mécanique**

- 1.1 - *Vitesses et mouvements* : référentiels et repères ; trajectoire ; repérage d'un point ; solides et points matériels ; centre d'inertie d'un solide ; vitesse moyenne ; vecteur vitesse ; mouvement rectiligne uniforme ; abscisse angulaire ; vitesse angulaire ; mouvement circulaire uniforme ; mouvement de translation rectiligne ; mouvement de rotation autour d'un axe fixe.
N.B. : la notion d'accélération ne fait pas partie de ce programme.
- 1.2 - *Forces* : définition ; composition et décomposition des forces ; poussée d'Archimède ; force de rappel d'un ressort ; tension d'un fil ; réaction d'un support plan ; équilibre d'un solide soumis à trois forces concourantes ; loi de gravitation universelle de Newton.
- 1.3 - *Lois de Newton* : 1ère et 3ème lois ; une approche de la 2ème loi (la résultante des forces a la même direction et le même sens que la variation du vecteur vitesse, lorsque l'intervalle de temps est court ; la notion d'accélération est à exclure).
- 1.4 - *Travail d'une force* : travail d'une force constante pour un déplacement rectiligne ou curviligne ; travail moteur et travail résistant ; travail du poids d'un corps ; puissance moyenne d'une force ; puissance instantanée $P = \vec{F} \cdot \vec{v}$.
- 1.5 - *Energie cinétique et énergie potentielle de pesanteur* : expression de l'énergie cinétique d'un solide (sans démonstration) ; théorème de l'énergie cinétique ; énergie potentielle de pesanteur ; la variation de l'énergie potentielle de pesanteur est égale à l'opposé du travail du poids.
- 1.6 - *Energie mécanique* : transformations réciproques de l'énergie potentielle et de l'énergie cinétique dans le cas d'une chute libre ; l'énergie mécanique et sa conservation dans ce même cas.

2 - Electrostatique et électrocinétique

- 2.1 - *Electrostatique* : électrisation ; électroscope ; $q = Ne$; loi de Coulomb.
- 2.2- *Tension électrique* : notion de tension électrique ; signe ; cas d'une pile, cas d'un interrupteur ; lois d'additivité et d'unicité ; potentiel de référence ; mesure à l'aide d'un multimètre ; mesure à l'aide d'un oscilloscope ; les signaux alternatifs.
- 2.3 - *Intensité d'un courant électrique* : sens conventionnel du courant électrique ; $q = I \cdot \Delta t$; l'ampère-heure ; les deux lois sur l'intensité ; courant continu et courant alternatif ; période et fréquence d'une tension alternative ; tension maximale ; tension de crête à crête ; tension efficace d'une tension alternative sinusoïdale.

- 2.4 - *Conducteurs ohmiques* : loi d'Ohm ; conductance ; rhéostat ; mesure de R ; loi de Joule ; $P = UI$; $P = R I^2$; associations de conducteurs ohmiques ; court-circuit ; fusible et disjoncteur ; diviseur de tension ou potentiomètre ; énergie électrique ; le kWh.
- 2.5 - *Générateurs et récepteurs* : caractéristique intensité- tension d'un électrolyseur ; loi d'Ohm relative à un électrolyseur ; bilan énergétique et rendement d'un électrolyseur ; caractéristique intensité- tension d'un générateur ; loi d'O rectiligne indhm relative à un générateur ; bilan énergétique et rendement d'un générateur.
- 2.6 - *Circuits électriques* : applications des lois de l'intensité, des lois de la tension et des lois d'Ohm aux circuits électriques.

3 - Magnétisme et électromagnétisme

- 3.1 - *Champ magnétique* : vecteur champ magnétique ; unité S.I. de B ; spectres magnétiques dans le cas d'un fil rectiligne parcouru par un courant et dans le cas d'un solénoïde ; la relation donnant B créé par un fil rectiligne indéfini, une bobine et un solénoïde ; B est proportionnel à I dans le cas général ; le champ magnétique terrestre.
- 3.2 - *Force électromagnétique de Laplace* : la relation donnant l'intensité de cette force, direction et sens de cette force ; application au cas d'une tige sur deux rails ; application au cas de la roue de Barlow.

4 - Optique

- 4.1 - Propagation rectiligne de la lumière
- 4.2 - Réflexion de la lumière et miroirs plans ; champ d'un miroir plan.
- 4.3 - Réfraction de la lumière à travers les lois de Descartes ; dispersion de la lumière.
- 4.4 - Lentilles minces convergentes et divergentes (sans les instruments d'Optique comme le microscope et les lunettes).

5 - Ondes

Ondes mécaniques progressives : ondes transversales ; ondes longitudinales ; célérité ; propriétés de la propagation des ondes ; le son.

PROGRAMME DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

1- CLASSES DE SECONDE ET PREMIÈRE

ADN, information génétique et cycle cellulaire

- Le caryotype
- La mitose, partage égal du bagage chromosomique
- Structures et constituants chimiques des chromosomes
- Reproduction conforme et cycle cellulaire

Synthèse des protéines et activité enzymatique

- Les protéines, un assemblage d'acides aminés
- Le gène, unité de structure et d'information
- La transcription et la traduction
- Devenir des protéines synthétisées
- Les enzymes, des biocatalyseurs protéiniques
- Vitesse de réaction et conditions optimales
- Spécificité et mode d'action des enzymes

Identité biologique et génotype

- Phénotypes et protéines
- Gènes et allèles
- Le génotype

Communication nerveuse

- Organisation du système nerveux chez les vertébrés
- Histologie du système nerveux : le neurone, unité de fonctionnement
- Du stimulus à la réponse : les voies et les centres nerveux
- Nature du message nerveux : des signaux électriques enregistrables
- Codage et traitement de l'information : rôle des centres nerveux
- Communication à sens unique : les synapses

2- CLASSE DE TERMINALE

Mécanismes fondamentaux de la reproduction sexuée

- Appareils reproducteurs
- Cellules diploïdes et cellules haploïdes
- Méiose
- Spermatogenèse et ovogenèse
- Fécondation
- Cycle de développement

PROGRAMME DE CHIMIE

I. CLASSES DE SECONDE ET PREMIÈRE

1 - L'atome

- Constitution et caractéristiques de l'atome
- Isotopes
- Configuration électronique
- Classification périodique des éléments
- Mole d'atomes

2 - La molécule

- Liaison chimique covalente
- Représentation de Lewis des molécules
- Théorie VSEPR et géométrie des molécules
- Electronegativité et polarité des liaisons et des molécules
- Mole de molécule : quantité de matière d'un solide, un liquide ou un gaz

3 - Les ions

- Mise en évidence des ions (La structure des ions polyatomiques n'est pas exigée)
- Mole d'ions
- Composés ioniques : liaison ionique, formule statistique

4 - La réaction chimique

- Transformation chimique : réactifs et produits
- Equation modélisant une transformation chimique
- Etude quantitative d'une transformation chimique

5 - Les solutions aqueuses

- Détermination et utilisation de la concentration d'une solution en soluté apporté
- Préparation d'une solution de concentration connue à partir d'un soluté solide ou liquide : protocole expérimental et choix de la verrerie.
- Préparation d'une solution de concentration connue par dilution d'une solution mère : protocole expérimental et choix de la verrerie.

6 - Les solutions électrolytiques

- Equation de dissolution dans l'eau d'un composé ionique
- Concentration d'une espèce ionique dans une solution ou un mélange de solutions

7 - Les réactions acido-basiques

- Exemples de réactions acido-basiques

8 - Electrochimie

- Oxydation et réduction, oxydant et réducteur, couple redox
- Le couple H^+ / H_2
- Le potentiel d'oxydoréduction, la classification des couples redox
- Demi-equations électroniques et équation de la réaction d'oxydoréduction

9- Dosages

- Dosage colorimétrique acido-basique
- Dosage volumétrique par réaction redox

10 - Chimie organique

- Analyse élémentaire, formules moléculaire, développée, semi-développée, isomérisation
- Hydrocarbures : Alcane, alcène, benzène : nomenclature, structure, isomérisation, réactions

II- CLASSE DE TERMINALE

Cinétique chimique

- Vitesse de formation et vitesse de disparition d'un corps
- Courbe cinétique, vitesse moyenne, vitesse instantanée, vitesse initiale
- Facteurs cinétiques, catalyse